



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 18 768 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 06 K 19/06

⑳ Aktenzeichen: 196 18 768.0
㉔ Anmeldetag: 10. 5. 96
㉕ Offenlegungstag: 13. 11. 97

DE 196 18 768 A 1

㉚ Anmelder:
Weidlich, Ernst-Rudolf Gottfried, Dr., 24116 Kiel, DE

㉚ Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Optische Plastikkarten

⑤7 Optische Abtastung und Speicherung von Daten auf Plastikkarten für Kundendaten. Die optische Plastikkarte beruht auf dem Prinzip der sequenziellen oder der parallelen Datenabfrage beziehungsweise Datenspeicherung oder Datenerweiterung mit Hilfe eines oder mehrerer Laserstrahlen auf einer Plastikkarte zur Verwendung als z. B. Ausweiskarte, Kreditkarte oder sonstiger kundenspezifischen Anwendung der Datenabfrage, Datenspeicherung und/oder Datenerweiterung. Die rechteckige beziehungsweise quadratische optische Plastikkarte wird durch einen Schlitz in ein Lesegerät eingeführt und von einem Laserstrahl in dem Bereich abgetastet, in welchem sich der Informationsbereich der Karte befindet. Der Informationsbereich kann linear, flächig oder dreidimensional ausgelegt sein.

DE 196 18 768 A 1

Heutige Plastikkarten basieren auf dem Prinzip der mechanischen oder elektromagnetischen Abtastung von Daten. Andere Karten haben einen eingebauten Chip, welcher elektrisch über feine Bonddrähte zu Kontakt flächen verbunden ist. Entstehende mechanische Verletzungen der mechanischen Erhebungen, des Magnetstreifens oder der elektrischen Verbindungsteile führen in den meisten Fällen zur Unlesbarkeit der gespeicherten Information, welches eine weitere Verwendung der Karte unmöglich macht. Dem Kunden ist vom kartenausgebenden Institut eine neue Karte zur Verfügung zu stellen, was mit erhöhten Kosten verbunden ist entweder für den Kartennehmer oder den Kartengeber. Oftmals nehmen die ausgebenden Institute nach bestimmten Zeitintervallen die ausgegebenen Plastikkarten zurück, um profilaktisch etwaigen auftretenden Ausfällen der Karten vorzubeugen. Die neu ausgegebenen Karten enthalten in den wenigsten Fällen neue Informationen. Neben den finanziellen Kosten einer Neuauflage derartiger Plastikkarten geht auch eine vermehrte Umweltbelastung einher. Es wird eine neue Generation von Plastikkarten und das dazugehörige Verfahren zur Datenabfrage bzw. Datenänderung vorgestellt. Derartige Plastikkarten bieten die Möglichkeit, eine wesentlich höhere Datendichte zu speichern. Zusätzlich sind diese neuen Plastikkarten unempfindlicher gegen mechanische Beanspruchung.

Anstelle einer mechanischen oder elektromagnetischen Abtastung von Plastikkarten wird ein optisches Verfahren mit Hilfe eines Laserstrahls 1 verwendet. Dazu wird ähnlich der Technik der optischen Platte, wie sie in der CD-Musik-Technik Anwendung findet, die Information optisch von dem Medium Plastikkarte abgefragt und/oder gegebenenfalls den neuen Gegebenheiten angepaßt. Der Laserstrahl 1 wird von einer Diode erzeugt und beleuchtet direkt das Medium "optische Plastikkarte" oder wird durch ein optisches System 2 auf die Plastikkarte 4 optisch korrigiert abgebildet. Die optische Plastikkarte 4 wird entsprechend der heutzutage verwendeten Technik der Plastikkarten aus dem Kreditwesen durch den Schlitz des Lesegerätes gezogen. Dabei trifft der Laserstrahl 1 unter einem festen Winkel die Kartenoberfläche in dem Bereich, in welchem sich der Informationsbereich 3 der Karte befindet. Dieser Informationsbereich 3 kann nicht nur linear, sondern auch flächig bzw. dreidimensional angeordnet sein.

Bei einer linearen Informationsausdehnung tastet der stationäre Laserstrahl 1 die linear angeordnete Information bei der Bewegung der Plastikkarte durch den Schlitz des Lesegerätes senkrecht zur Oberfläche ab. Um bei einer manuellen Bewegung der Plastikkarte durch den Leseschlitz ein fehlerfreies Lesen der Information auf dieser zu gewährleisten, kann ein weiterer Laserstrahl 5 als Referenz verwendet werden, der die Bewegung der Karte bzw. Änderungen dieser erkennt. Hierzu tastet der Laserstrahl 5 ein Strichmuster 6 bekannter Abmessungen ab. Eine sich anschließende Auswertelektronik erkennt eine ungleichmäßige Bewegung der Karte und nimmt eine Korrektur der vom Laserstrahl 1 gelesenen Information vor, so daß ein gleichmäßiger, von der Kartenbewegung unabhängiger Informationsfluß gewährleistet ist. Eine bei manueller Bewegung der Plastikkarte nicht konstante bzw. nicht gleichmäßige Transportgeschwindigkeit dieser kann dadurch ausgeglichen werden. Auch bei einem automatischen Transport der Plastikkarte kann der Laserstrahl 5

und die sich anschließende Auswertelektronik eine Korrekturfunktion des Leseprozesses darstellen. Elektronisch erfolgt eine Zuordnung der vom Laserstrahl 1 gelesenen Information zur geometrischen Position auf der Oberfläche der Plastikkarte. Diese Zuordnung ist eindeutig.

Bei einer flächenhaften Anordnung des Informationsbereiches 3 auf der Plastikkarte rastert der Laserstrahl 1 den Informationsbereich 3 senkrecht zur mechanischen Bewegungsrichtung der Plastikkarte ab. Zu diesem Zweck wird der Laserstrahl 1 durch ein optisches Spiegelsystem 10 abgelenkt. Ein oszillierender bzw. rotierender Spiegel 11 wirft den Laserstrahl 1 auf einen stationären Spiegel 12, von welchem der Laserstrahl 1 auf die Plastikkarte gelangt. Durch die Bewegung des Spiegels 11 werden verschiedene Punkte auf dem Spiegel 12 getroffen. Die Wölbung des Spiegels 12 muß derartig ausgeführt sein, daß der Laserstrahl 1 die Oberfläche der Plastikkarte immer unter dem gleichen Winkel trifft. Zu diesem Zweck ist eine Wölbung des Spiegels 12 in Richtung der Ablenkung des Laserstrahls 1 ausreichend. Durch die geometrischen Abmessungen des Spiegels 12 ist eine Begrenzung des Lesebereiches des Laserstrahls 1 gegeben, welcher geometrisch nur wenig größer als die Ausdehnung des Informationsbereiches 3 auf der Plastikkarte 4 sein muß. Bei einer oszillierenden Bewegung des Spiegels 11 wird derjenige Auslenkbereich des Spiegels 11 verwendet, welcher sich durch eine annähernd konstante Bewegung auszeichnet (13 und 14), um eine gleichförmige Bewegung des Laserstrahls 1 über den Bereich des Informationsfeldes 3 zu gewährleisten. Durch die begrenzte Ausdehnung des Spiegels 12 ist das Auftreten von Streulicht ausgeschlossen. Bei einer rotierenden Bewegung des Spiegels 11 bzw. 17 kann ein weiteres Doppelspiegelsystem 15 bestehend aus zwei parallel angeordneten Spiegeln der oben ausgeführten Anordnung des Doppelspiegelsystems 10 vorgesetzt werden. Dieses Doppelspiegelsystem 15 dient der Ausblendung des Laserstrahls 1 für den Fall, daß der Laserstrahl 1 die Oberfläche der Plastikkarte 4 nicht treffen soll. Der Spiegel 11 des Doppelspiegelsystems 10 und der Spiegel 16 des Doppelspiegelsystems 15 sind so aufeinander abgestimmt, daß der Laserstrahl 1 nur das Informationsfeld trifft. Das Ausblenden des Laserstrahls 1 könnte ebenso mit einer Rotation bzw. Oszillation des Spiegels 18 des Doppelspiegelsystems 15 bei starrer Positionierung des Spiegels 16 an Stelle einer Rotation bzw. Oszillation des Spiegels 16 desselben Doppelspiegelsystems 15 erfolgen. Werden mehrere Laserstrahlen 1 parallel verwendet, kann die Informationsdichte wesentlich erhöht und damit die Schreib- bzw. Lesegeschwindigkeit der Information wesentlich verringert werden. Dieses ist von Vorteil, da bei der Verwendung eines rotierenden Spiegels 16 bzw. 17 das Winkelsegment zum Erzeugen des Laserstrahls 1, welcher den Informationsbereich 3 der optischen Plastikkarte 4 trifft, kleiner als 180 Grad ist. Der Laserstrahl 1 kann nicht zu jedem Zeitpunkt einen Bereich der Informationsfläche treffen. Abhilfe kann hier das Verwenden mehrerer parallel arbeitender Laserstrahlen 1 schaffen, deren rotierende Spiegel 16 des Doppelspiegelsystems 15 um einen bekannten Winkel zueinander versetzt rotieren. Die Laserstrahlen 1 können zu diesem Zweck hintereinander oder übereinander angeordnet sein. Alle Laserstrahlen 43, 44, 45, ff. können von einem gemeinsamen Laserstrahl 1 durch teildurchlässige Spiegel 40, 41, 42, ff. ausgeblendet. Eine konstante Intensität der verschiedenen Laserstrahlen 43, 44, 45, ff. kann durch unterschiedliche

Reflexionskoeffizienten der einzelnen Spiegel 40, 41, 42, ff. erzeugt werden. Die Spuren 24, 25 desselben Laserstrahls bzw. die Spuren der unterschiedlichen Spiegelsysteme 10 (26, 27, 28) können beliebig angeordnet sein. Wie im Fall der eingangs besprochenen linearen Anordnung der Information kann auch im Fall der flächenhaften Anordnung der Information ein weiterer Referenzlaserstrahl 5 bzw. 23 zum Zweck der Korrektur des Leseprozesses mitgeführt werden. Eine ungleichförmige Bewegung der Plastikkarte kann dadurch mit Hilfe gesetzter Referenzinformationen 6 ausgeglichen werden. Die Bewegung der Spiegel 11 bzw. 17 des Doppelspiegelsystems 10 und der Spiegel 16 des Doppelspiegelsystems 15 werden durch die Referenzinformation, welche über den Referenzstrahl 5 gelesen werden, korrigiert und gesteuert. Hat die Information des Informationsfeldes 23, welche durch den Laserstrahl 1 bzw. die Laserstrahlen 43, 44, 45, ff. abtastet wird, eine in Ablenkrichtung des lesenden Laserstrahls 1 geometrische Ausdehnung bekannter Größe, dann kann zusätzlich eine eventuelle Fehljustage bzw. Einbautoleranz der Spiegel 11, 12, 16 bzw. 17 des Lese- bzw. Schreibsystems ausgeglichen werden. Auch ist bei dieser technischen Vorgabe eine Fehldeutung der Information des Lesebereiches hervorgerufen durch einen nicht parallelen Transport der Plastikkarte ausgeschlossen.

Eine dreidimensionale Speicherung der Information kann die Dichte zusätzlich um ein Vielfaches steigern. Hierbei trifft der Laserstrahl 1 nicht nur die Oberfläche der Plastikkarte 4 im Informationsfeld 3, sondern dringt in tiefer liegende Schichten 50, 51, 52, 53, ff. ein und wird erst von einer dieser — unter der Oberfläche liegenden Schicht — reflektiert. Werden mehrere Laserstrahlen 1 verschiedener optischer Eigenschaften verwendet, ist eine Trennung der von den unterschiedlichen Schichten erzeugten Informationen einfacher möglich. Dieses könnte beispielsweise durch eine unterschiedliche Frequenz bzw. Strahldichten der Laserstrahlen 1 erfolgen. Dieses gilt sowohl für den Lese- als auch Schreibprozeß. Eine funktionale Aufteilung der untereinander liegenden Schichten ist möglich und technisch sinnvoll. Stationäre Daten können beispielsweise in weiter unten liegenden Schichten gespeichert werden, während die oberste Schicht auch aus technischen Gründen die temporären Daten speichert und bei Bedarf lokal oder global verändert wird. Eine zeitliche Trennung des Lese- und Schreibvorganges für den Laserstrahl 1 bzw. für die Laserstrahlen 1 unterschiedlicher Frequenz bzw. Strahldichte gewährleistet ein ungewolltes Überschreiben von nicht zu löschenden Daten.

Als mögliche Anwendungsbereiche dieser optischen Plastikkarten OPC seien folgende Bereiche genannt:

1. Ausweiskarten wie

- Personen-Identifikation als Firmenausweis
- Zugangsberechtigungskarten
- Bundes-Personalausweise
- Führerscheine
- Ausweiskarten von Krankenkassen
- Türöffner für Kraftfahrzeuge

2. Kreditkarten wie

- Kreditkarten von Zahlungssystemen
- Cheque Karten in Kombination mit Cheques

3. Abbuchungskarten wie

- Wertkarten für den Kommunikationsbereich wie z. B. Telefonkarten
- Tankkarten der Tankstellen
- Abbuchungskarten von Spielhallen

- Abbuchungskarten von Essensausgaben
- Abbuchungskarten von Parkhäusern
- 4. Leihausweise wie
- Leihausweise von Bibliotheken
- Leihausweise von Videotheken
- Leihausweise von Mietwagengesellschaften

Auch ist über obige Beispiele hinaus an die unterschiedlichsten Kombinationen der oben genannten bzw. anderer Anwendungen zu denken, wie z. B. eine Kombination als Personen-Ausweiskarte, Zugangsberechtigung für Firmengelände oder unterschiedliche Firmenbereiche, Kreditkarten für den persönlichen Bereich, Abbuchungskarten für Mensen und Tankstellen auf Reisen. Auch ist für den Fall der optischen Plastikkarte an eine Anwendung als intelligente Karten zu denken, welche ihre Information nach einer Benutzung und/oder einer Abbuchung die neue Information speichert. Dadurch ist eine Zentralisierung der Datenüberwachung überflüssiger, so daß eine Aktualisierung durch einen Informationsfluß von dem Lese-/Schreibgerät zu einem Zentralrechner entfällt.

Als Grundmaterial der optischen Plastikkarten 4 können unterschiedliche Materialien verwendet werden. Karten aus Metall, Plastik oder einer etwaigen Kombinationen beider Materialien ist möglich. Das Informationsfeld 3 der optischen Plastikkarte 4 besteht aus Material, welches von Laserstrahlen lesbar und/oder beschreibbar ist. Dieses Informationsfeld kann auf das Grundmaterial nachträglich aufgebracht sein oder beim Herstellungsprozeß des Grundmaterials der Plastikkarte 4 in dieses eingebracht worden sein oder durch ein spezielles Verfahren in dieses umgewandelt werden. Der Ort des Informationsfeldes 3, des Referenzfeldes 6 bzw. der Informationsfelder 50, 51, 52, 53, ff. ist bei der optischen Plastikkarte 4 ein beliebiger auf der Fläche des Grundmaterials und kann im Extremfall die gesamte Fläche des Grundmaterials der Karte einnehmen. Bei der dreidimensionalen Speicherung der Information hat das Informationsfeld eine entsprechende Dicke. Die einzelnen Informationsbereiche 3, 50, 51, 52, 53, ff. können durch etwaige Trennschichten voneinander getrennt sein.

Das Lese- und/oder Schreibgerät besteht aus einem Laserstrahl 1 oder mehreren Laserstrahlen 1 und 5, welche die Daten seriell und/oder parallel verarbeiten. Durch optische Systeme 2, 11, 12, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 30, 40, 41, 42 werden die Laserstrahlen in der gewünschten Art auf den Referenzbereich 6 bzw. Informationsbereich 3 der optischen Plastikkarte 4 projiziert.

Ein Lichtstrahl beziehungsweise Laserstrahl 20 prüft, ob eine optische Plastikkarte 4 zur Informationsbearbeitung vorliegt oder nicht. Durch eine Aufspaltung des Laserstrahls 1 ist nicht nur eine Zusammenfassung der Laserstrahlen 1 und 5, sondern auch eine Kombination mit dem Laserstrahl 20 möglich. Damit können alle Laserstrahlen, dem zum Erkennen einer Plastikkarte (Laserstrahl 20), der Referenzstrahl (Laserstrahl 5) und der Lese- und/oder Schreibstrahl (Laserstrahl 1) mit Hilfe nur einer Diode erzeugt werden. Ein Ein- beziehungsweise Ausschalten des Lese-/Schreibgerätes kann alternativ magnetisch über in die Karte eingelagerte Metallteile erfolgen, welche an beliebiger Stelle der Plastikkarte untergebracht sein kann.

Zeichnungen

Fig. 1 prinzipieller Aufbau einer OPC

Fig. 2 lineare Informationsspeicherung

Fig. 3 flächenhafte Informationsspeicherung mit einem Doppelspiegelsystem

Fig. 4 verwendeter Auslenkbereich des Spiegels 11 (Fig. 3)

Fig. 5 flächenhafte Informationsspeicherung mit zwei Doppelspiegelsystemen

Fig. 6 Kombination der Funktionen Kartenerkennung, Referenzerstellung und Lesen bzw. Schreiben der Information.

Patentansprüche

1. Eine optische Plastik Karte (OPC) beruht auf dem Prinzip der sequenziellen oder parallelen Datenabfrage beziehungsweise Datenspeicherung oder Datenerweiterung mit Hilfe eines oder mehrerer Laserstrahlen (1) auf einer Plastikkarte (4) zur Verwendung als Ausweiskarte, Kreditkarte, Abbuchungskarte, Leihausweiskarte oder sonstiger Verwendung oder einer bzw. mehrerer Kombinationen derartiger Anwendungen aus dem Bereich der Datenabfrage, der Datenspeicherung und/oder der Datenerweiterung.
2. Bei der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) tastet sowohl im Fall der linearen bzw. flächenhaften bzw. dreidimensionalen Anordnung der Information ein Laserstrahl (1) den Informationsbereich (3) bei der Bewegung der Plastikkarte ab. Ein Referenzstrahl (5) dient zur Erfassung von Bewegungsänderungen der Karte beim Lese- bzw. Schreibvorgang der Information, so daß eine eindeutige Zuordnung der Information möglich ist.
3. Bei der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) werden optische Korrekturen (2) verwendet, um ein optimales Arbeiten beim Lese- bzw. Schreibvorgang zu ermöglichen.
4. Bei der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) tastet im Fall der linearen Anordnung der Information ein Laserstrahl (1) den Informationsbereich (3) linear ab.
5. Bei der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) wird im Fall der flächenhaften Anordnung der Information ein Doppelspiegelsystem (10) — bestehend aus einem flächenhaften Spiegel (11) und einem gewölbten Spiegel (12) — verwendet. Durch eine Rotation bzw. Oszillation des Spiegels (11) kann ein flächenhafter Lese- bzw. Schreibvorgang erzielt werden. Für den Lese- bzw. Schreibvorgang werden nur diejenigen Auslenkbereiche des Spiegels (11) herangezogen, welche sich durch eine annähernd konstante Bewegung des Spiegels (Bereiche 13 und 14) auszeichnen. Der Laserstrahl (1) beleuchtet zeitlich versetzt die Spuren (24, 25), etc. innerhalb des Informationsbereiches (3) der Plastikkarte (4).
6. Für die in Schutzanspruch 1 beschriebene optische Plastikkarte (4) kann zur flächenhaften Anordnung der Information alternativ zum Schutzanspruch 5 eine Kombination aus Doppelspiegelsystem (10) und Doppelspiegelsystem (15) verwendet werden. Der Spiegel (16) des Doppelspiegelsystems (15) kann hierbei die Funktion der Rotation bzw. Oszillation übernehmen. Die Bewegungen des Spiegels (11) des Doppelspiegelsystems (10) und des Spiegel (16) des Doppelspiegelsystems (15) sind so aufeinander abzustimmen, daß der Laserstrahl

(1) nur den Informationsbereich (3) der optischen Plastikkarte (4) trifft. Ein Ausblenden kann ebenso durch eine Rotation bzw. Oszillation des Spiegels (18) bei starr positionierten Spiegel (16) erzielt werden.

7. Bei der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) kann im Fall der flächenhaften Anordnung der Information eine Erhöhung der Schreib- bzw. Lese- oder Lesegeschwindigkeit durch eine Vervielfältigung der in Schutzanspruch 6 beschriebenen optischen Anordnung bestehend aus den Doppelspiegelsystemen (10 und 15) erzielt werden. Hierzu wird ein Laserstrahl 1 durch mehrere Spiegel (40, 41, 42, ff.) beliebiger Anzahl in Einzelstrahlen (43, 44, 45, ff.) aufgeteilt, welche das Informationsfeld (3) der Plastikkarte (4) parallel beleuchten. Die Spiegel (40, 41, 42, ff.) weisen unterschiedliche Reflexionskoeffizienten auf, um eine konstante Strahldichte der Laserstrahlen (43, 44, 45, ff.) zu gewährleisten. Die dadurch erzeugten Spuren (26, 27, 28, ff.) der Laserstrahlen (43, 44, 45, ff.) beleuchten in diesem Fall den Informationsbereich (3) zeitlich parallel ab.

8. Bei der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) liegen im Fall der dreidimensionalen Anordnung der Information mehrere Informationsbereiche (3) beliebiger Anzahl untereinander (3, 50, 51, 52, 53, ff.), welche parallel oder zeitlich versetzt bearbeitet werden.

9. Für den im Schutzanspruch 8 beschriebenen Fall der dreidimensionalen Anordnung der Information der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte 4 werden für die Informationsbereiche (3, 50, 51, 52, 53, ff.) Laserstrahlen unterschiedlicher Eigenschaften verwendet, um eine eindeutige Zuordnung der Information zur jeweiligen Schicht bei Lese- bzw. Schreibvorgang zu gewährleisten.

10. Für die in Schutzanspruch 1 beschriebene optische Plastikkarte (4) werden im Fall der flächenhaften bzw. dreidimensionalen Ausdehnung des Informationsbereiches — wie im Schutzanspruch 7 und 9 beschrieben — ein bzw. mehrere Laserstrahlen gleicher oder unterschiedlicher physikalischer Eigenschaften und beliebiger Anzahl zur Informationsbearbeitung des Lese- bzw. Schreibvorganges verwendet.

11. Der Informationsbereich der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) kann innerhalb der geometrischen Abmessungen der Plastikkarte beliebige Ausdehnung haben.

12. Für die in Schutzanspruch 1 beschriebene optische Plastikkarte (4) kann die Information nebeneinander und/oder untereinander in beliebiger Weise abgespeichert sein. Der Lese- bzw. Schreibvorgang kann im Falle der Verwendung mehrerer Laserstrahlen zeitlich parallel oder zeitlich versetzt erfolgen.

13. Für die in Schutzanspruch 1 beschriebene optische Plastikkarte (4) kann die Information in beliebiger räumlichen Anordnung innerhalb des Informationsbereiches vorliegen. Der Lese- bzw. Schreibvorgang muß der gewünschten Anordnung der Information angepaßt sein, kann aber in beliebiger zeitlichen Abfolge erfolgen.

14. Die im Schutzanspruch 1 beschriebene optische Plastikkarte (4) hat jede beliebige rechteckige bzw. quadratische Form. Der Träger der optischen Plastikkarte (4) besteht aus Plastik, Metall oder einer

Kombination dieser oder anderer Materialien beliebiger Kombination. Der Informationsbereich (3, 50, 51, 52, 53, ff.) und der Bereich (6) der Referenzinformation besteht aus Material, welches für einen Laserstrahl lesbar bzw. beschreibbar ist.

15. Die im Schutzanspruch 1 beschriebene optische Plastikkarte (4) wird in einem Lese- und/oder Schreibgerät gelesen und/oder beschrieben, in welchem sich eine oder mehrere Laser-Quellen befinden, welche die optische Plastikkarte (4) in dem Informationsbereich (3, 50, 51, 52, 53, ff.) und dem Bereich der Referenzinformation (6) beleuchten, um Informationen abzufragen und/oder zu verändern bzw. zu erweitern.

16. Das Einschalten bzw. Ausschalten des im Schutzanspruch 15 beschriebenen Gerätes zum Lesen und/oder Beschreiben der im Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) kann zusätzlich oder alternativ zur Referenzinformation (6) optisch über eine Lichtschranke, einen Laserstrahl (20) oder magnetisch über im Trägermaterial eingelagerte Metallteile erfolgen, welche auf das Vorhandensein der im Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) ansprechen.

17. Eine Kombination der drei Funktionen Kartenerkennung, Lesen des Referenzfeldes und Lesen bzw. Bearbeiten des Informationsbereiches kann für die in Schutzanspruch 1 beschriebene optische Plastikkarte auch mit Hilfe nur eines Laserstrahles abgedeckt werden. Hierzu wird durch ein System (21, 30 und 22) der primäre Laserstrahl (60) in den Erkennungsstrahl (20), den Referenzstrahl (23) und den Lese- bzw. Schreibstrahl (1) aufgeteilt.

18. Eine Kombination des Erkennungsstrahles (20) mit dem Referenzstrahl (23) der in Schutzanspruch 1 beschriebenen optischen Plastikkarte (4) kann ebenso erfolgen. Im Fall der in den Schutzansprüchen (5, 7 und 9) beschriebenen flächenhaften bzw. dreidimensionalen Anordnung der Information kann alternativ zu Schutzanspruch 16 auch eine beliebige Aufspaltung der drei Funktionen Kartenerkennung, Lesen des Referenzbereiches und Lesen bzw. Bearbeiten des Informationsbereiches (3) bzw. der Informationsbereiche (3, 50, 51, 52, 53, ff.) erfolgen.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

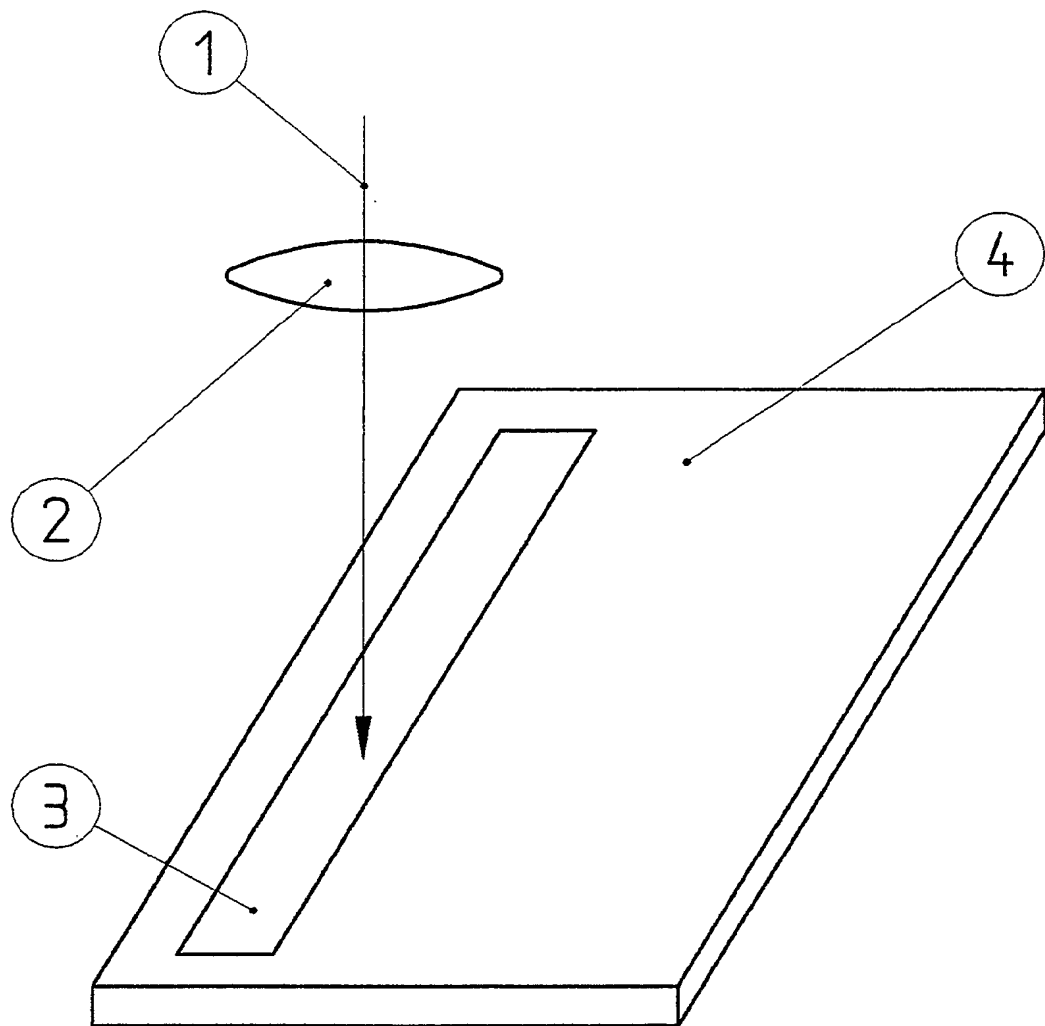
50

55

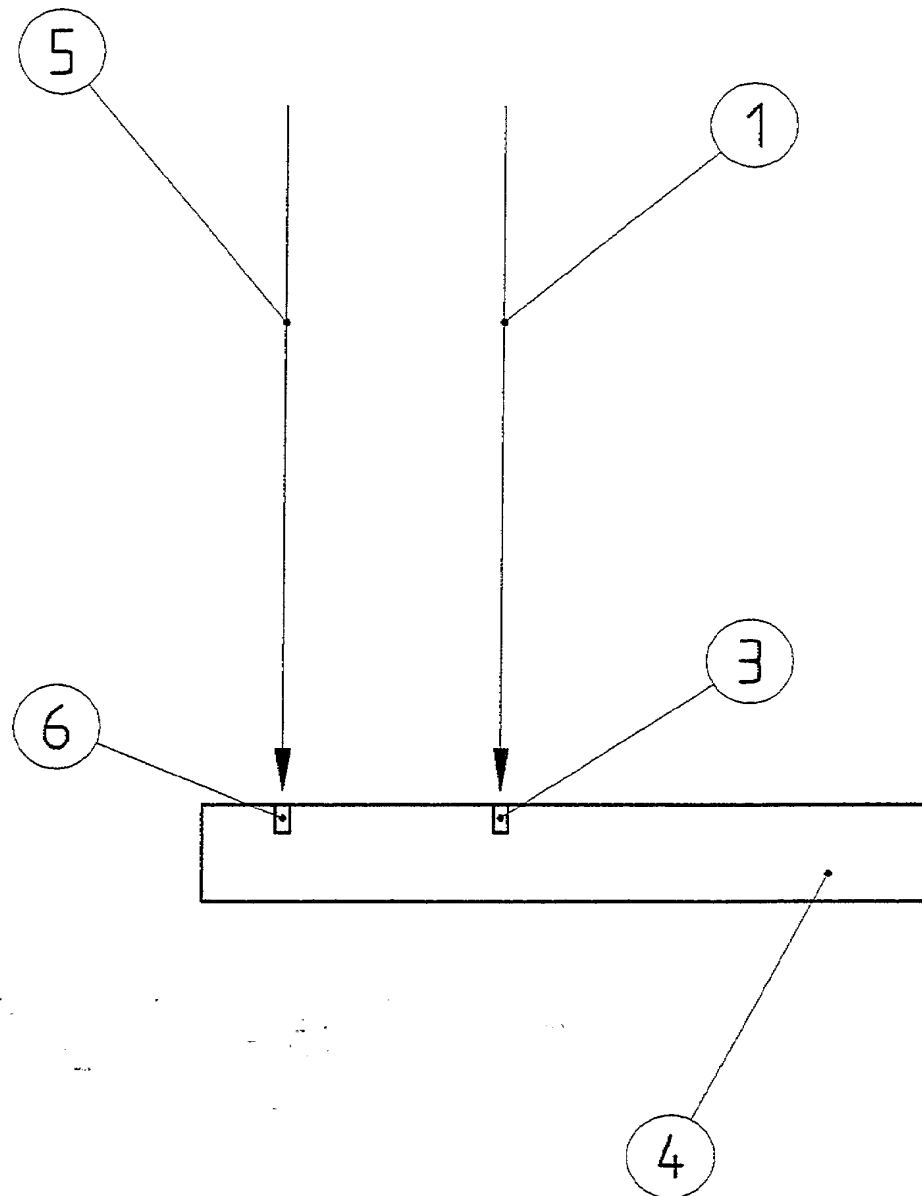
60

65

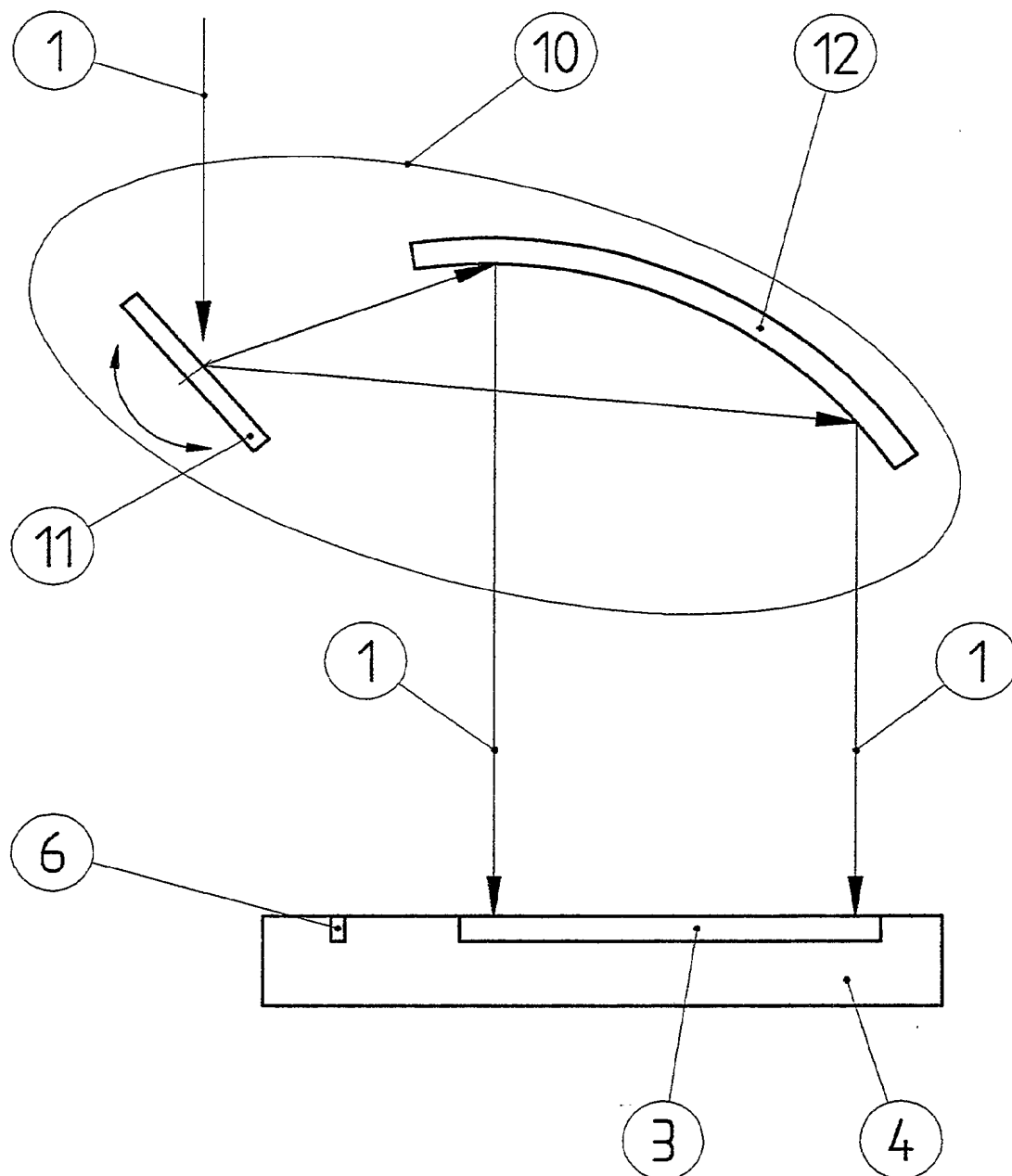
- Leerseite -



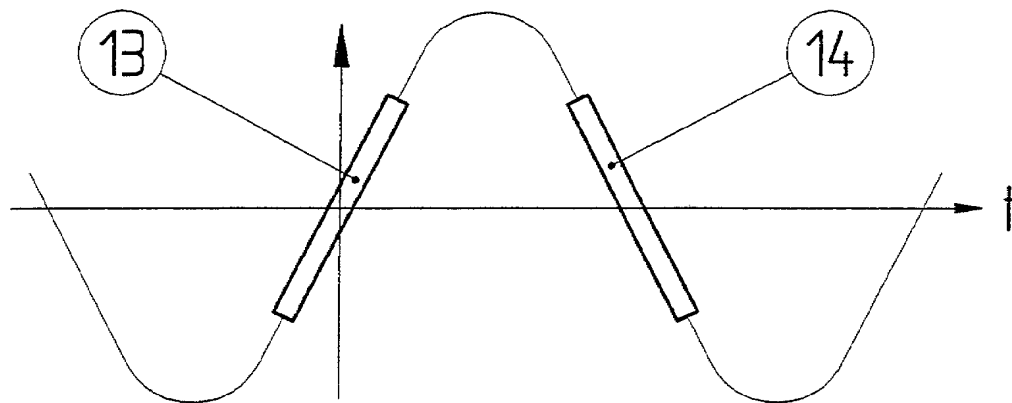
FIGUR 1



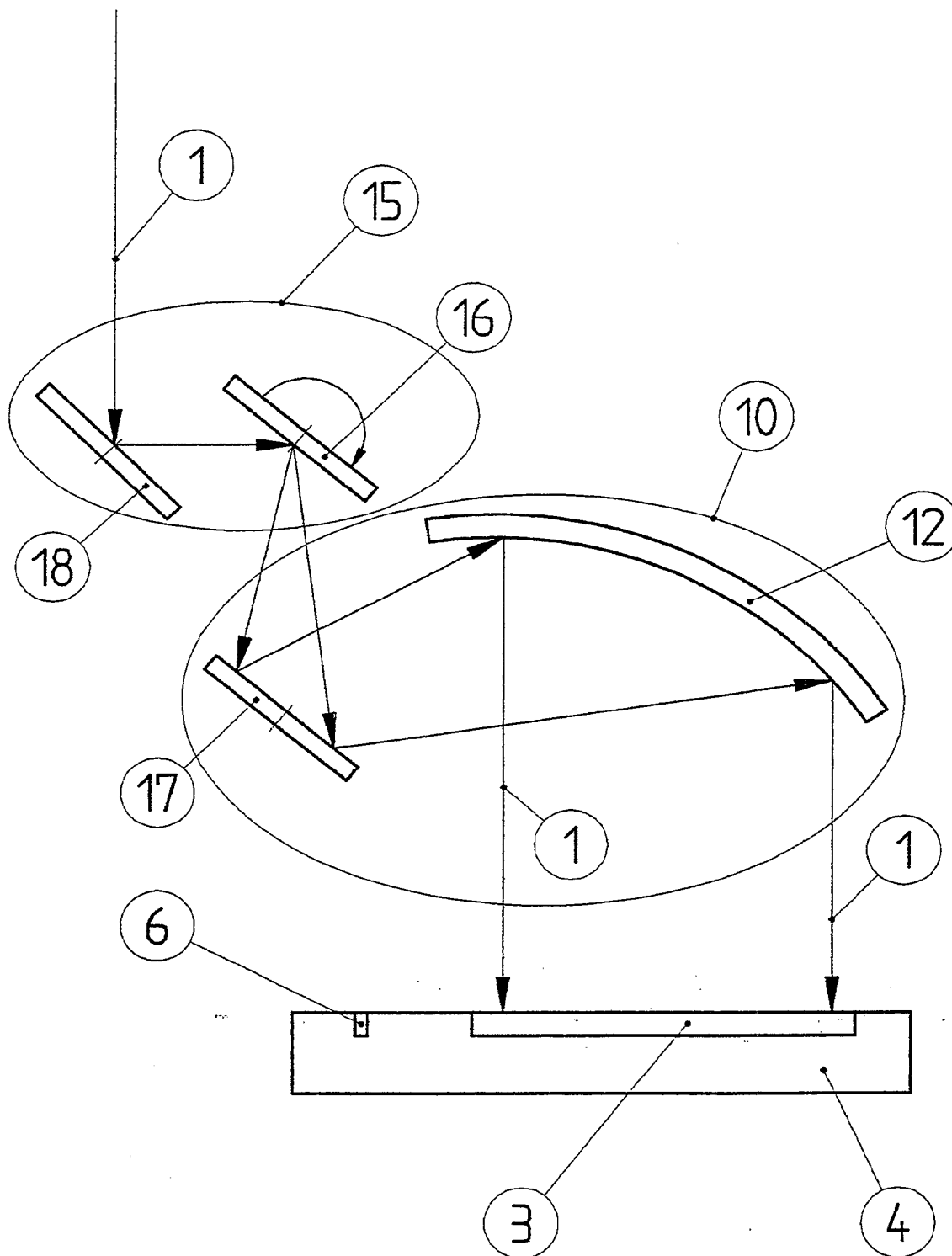
FIGUR 2



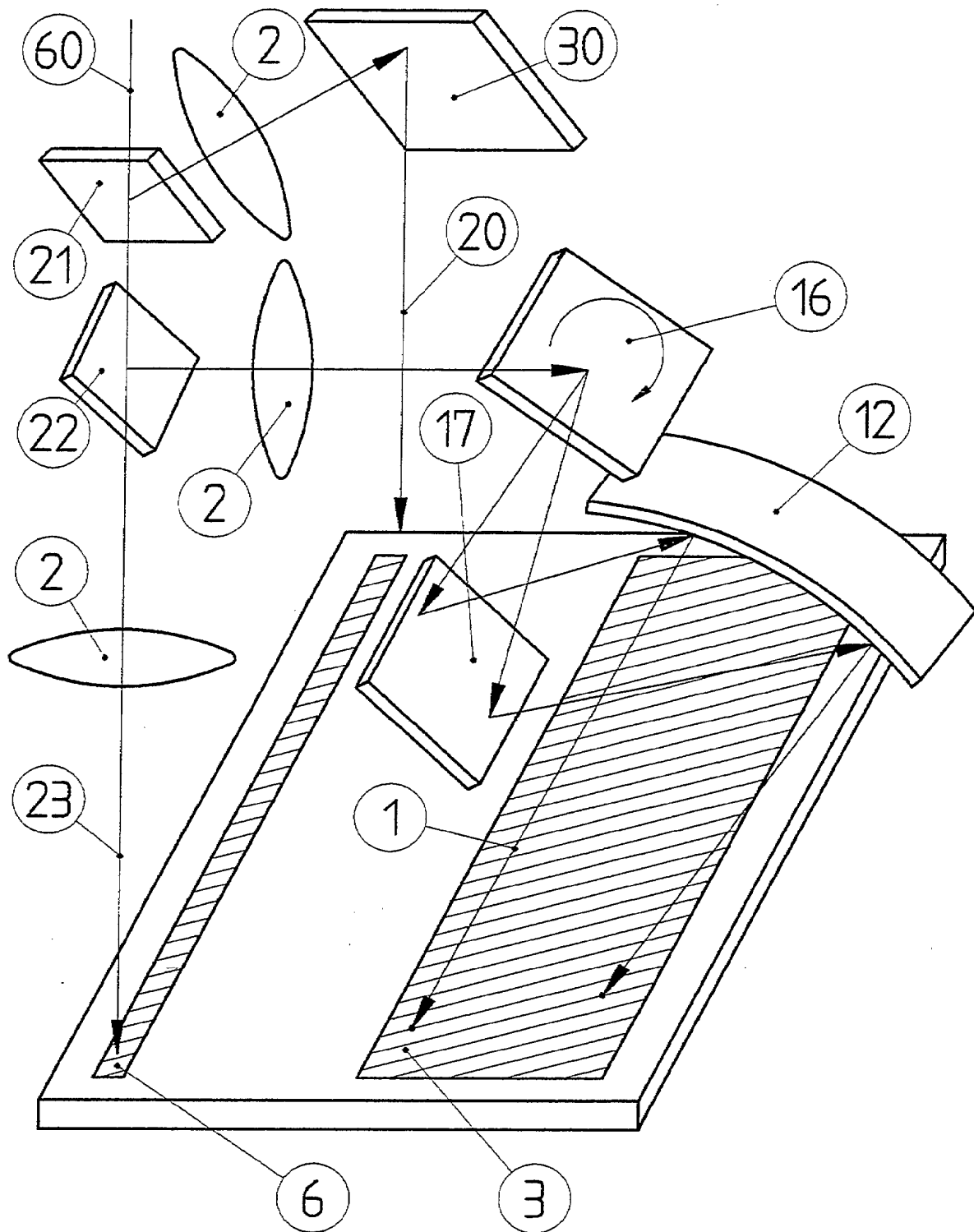
FIGUR 3



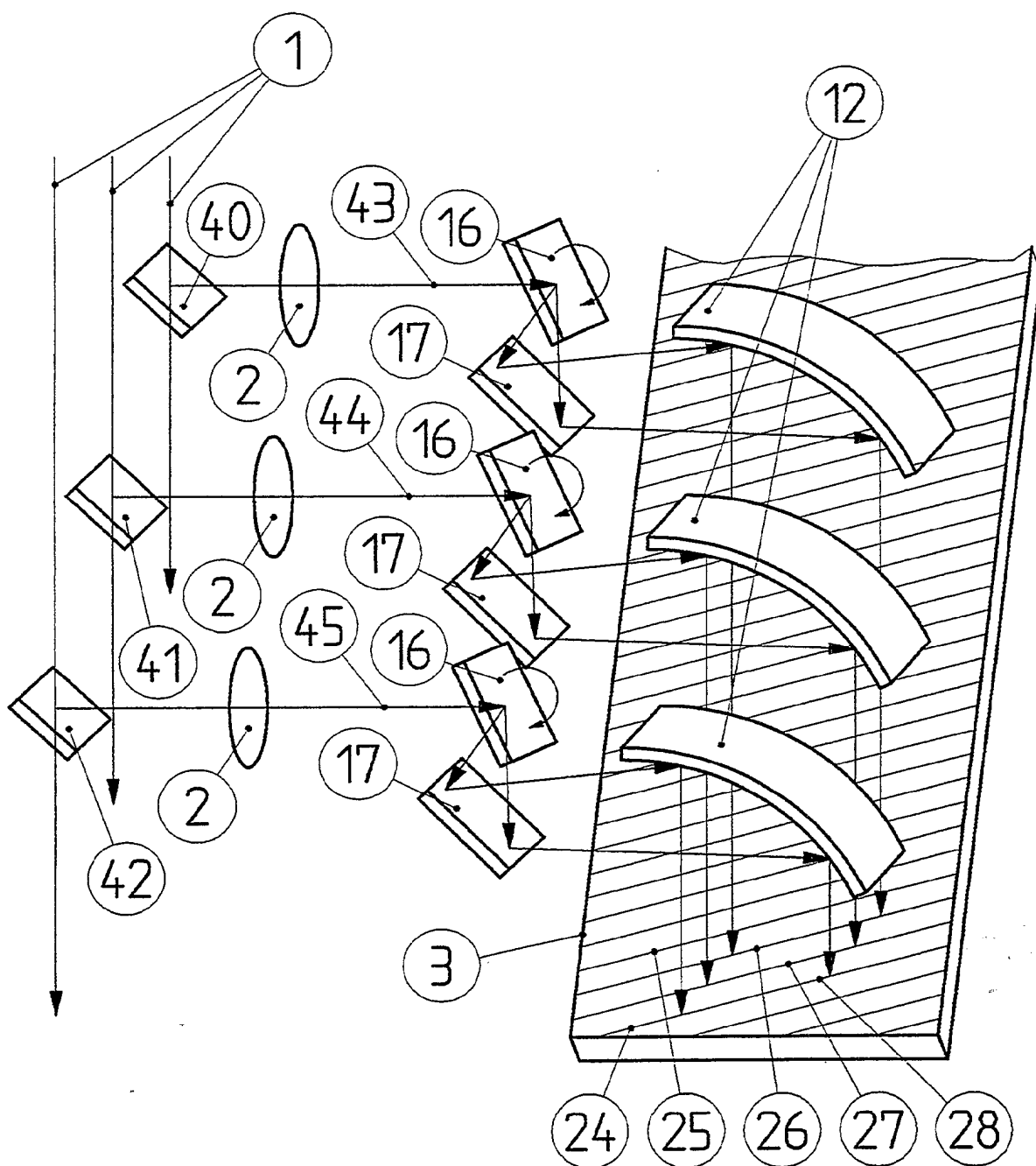
FIGUR 4



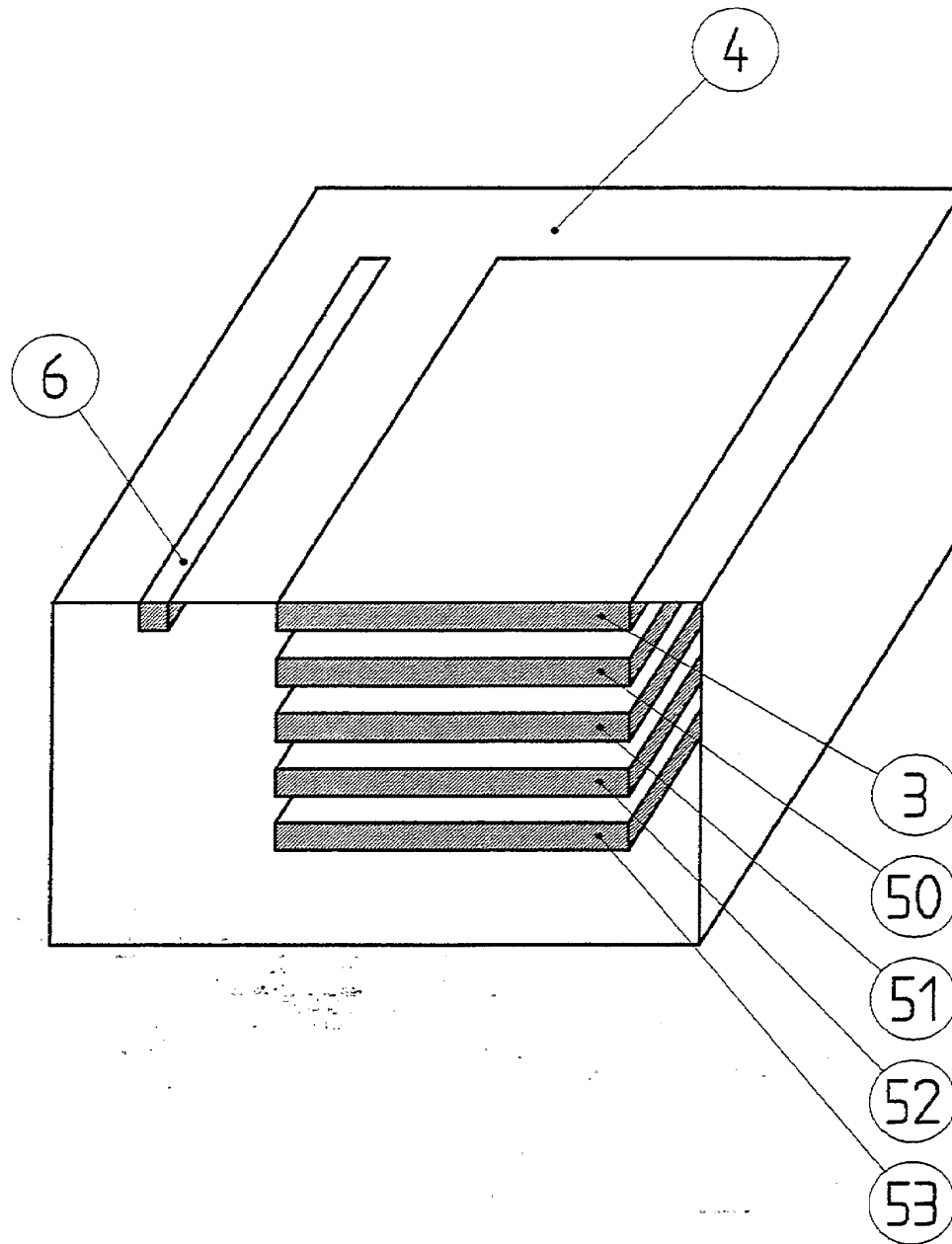
FIGUR 5



FIGUR 6



Figur 7



FIGUR 8